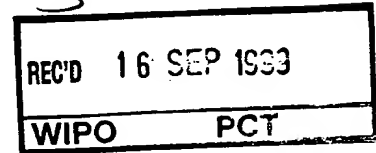


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DE 99 / 01830

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)**Bescheinigung**

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren zum Steuern des Weiterreichens von Telekommunikationsverbindungen zwischen Mobilteilen und Basisstationen in zellularen Telekommunikationssystemen mit drahtloser Telekommunikation"

am 23. Juni 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Das angeheftete Stück ist eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlage dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole H 04 Q und H 04 B der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 5. August 1999

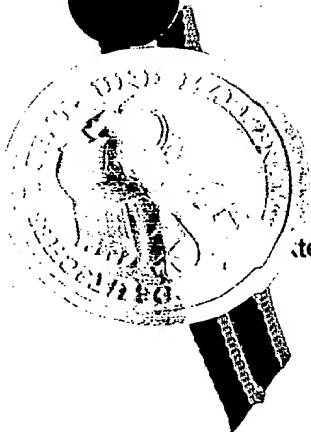
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Weihmayr

Patentzeichen: 198 27 919.1





Beschreibung

Verfahren zum Steuern des Weiterreichens von Telekommunikationsverbindungen zwischen Mobilteilen und Basisstationen in zellularen Telekommunikationssystemen mit drahtloser Telekommunikation

Für das Durchführen eines Handover (Weiterreichen einer Telekommunikationsverbindung) benötigt das Mobilteil zellenspezifische Informationen der benachbarten Zelle bzw. von mehreren benachbarten Zellen. Das Verfahren, mit welchem diese Informationen empfangen werden, bezeichnet man als Monitoring, d. h. es wird der sogenannte Broadcast Control Channel abgehört, auf welchem die oben genannten zellenspezifischen Informationen „gebroadcastet“ werden. Ein Problem besteht darin, „wie kommt das Mobilteil zu den benötigten zellenspezifischen Informationen und zu dem aktuellen Parameter, d. h. Frequenz, Zeitschlitz, Code der Nachbarbasisstation, wohin der Handover gemacht werden soll“, wenn es wie z. B. in einem unkoordinierten unlizenzierten Szenario (d. h. in einem Park unsynchronisierter Residential Basisstationen) oder in einem rein koordinierten lizenzierten zellularen Szenario (wie z. B. in einem TDD-UMTS System) infolge einer hohen Datenrate fast alle physikalischen Kanäle mit Datenverkehr belegt sind und daher der Broadcast Control Channel der benachbarten Basisstationen nicht empfangen werden kann. Weiterhin ist eine Antwort auf die Frage zu finden, wie das Monitoring für einen Handover vom unkoordinierten Residential Betrieb zum koordinierten öffentlichen Betrieb aussehen muß.

30

GSM-Szenario: Hier wird ein „mobile assisted Handover“ durchgeführt. Das Monitoring wird vom Mobilteil während der freien Zeitschlitz durchgeföhrt, d. h. das Mobilteil empfängt selbständig die Broadcast Control Channels der benachbarten Basisstationen, wählt diejenige Basisstation mit bester Empfangsqualität aus und teilt dies der eigenen Basisstation mit. Der Handover wird vom Mobilteil initiiert und von der Ba-

35

sisstation gesteuert. Von entscheidender Bedeutung ist hierbei die Tatsache, daß das Mobilteil auf seinem aktiven Broadcast Control Channel bereits Vorabinformationen erhält, auf welchen Frequenzen die Broadcast Control Channels der benachbarten Basisstationen zu suchen sind.

10 DECT-Szenario: Hier wird ein „mobile initiated and mobile controlled Handover“ durchgeführt. Das Monitoring wird hier von dem Mobilteil durchgeführt, der Handover wird ebenfalls vom Mobilteil gesteuert. Das Mobilteil besitzt dabei keine Vorabinformationen, auf welchen Kanälen (d. h. auf welchen Frequenzen/Zeitschlitten) beim Monitoring nach den Broadcast Control Channels (BCCH = Dummy Bearer in DECT-Terminologie) der Nachbarzellen gesucht werden muß.

15

Zellulares UMTS-Szenario: Innerhalb der UMTS-Standardisierung ist zur Zeit ebenfalls ein „mobile assisted Handover“ ähnlich GSM geplant. Das Monitoring wird vom Mobilteil durchgeführt, der Handover wird vom Mobilteil initiiert und von der Basisstation gesteuert. Eine Vorabinformation, auf welchen Kanälen (hier sind es im wesentlichen die Codes, da ein Frequencyreuse von 1 gilt) ist auch hier mit hoher Wahrscheinlichkeit notwendig.

20

In allen oben genannten Fällen wird das Monitoring mittels Mobilteil durchgeführt. Das Problem des Initial-Monitoring (Information über Kanäle, auf denen der Broadcast Control Channel der Nachbarzellen empfangen werden kann) wurde bisher im zellularen Bereich mittels Vorabinformation des Mobilteils durch die aktive Basisstation mittels Broadcast Control Channel gelöst. Lediglich DECT bildet eine Ausnahme, da hier auf ein Initial-Monitoring für den koordinierten öffentlichen Betrieb verzichtet wird - daher muß im zellularen DECT-Betrieb die Mobilstation für Intercell Handover ständig benachbarte Frequenzen hinsichtlich Broadcast Control Channel „durchscannen“, was aber mit Hinblick auf Stand-By Zeiten, asymmetrische Datendienste (Allokierung mehrerer Zeitschlitten) keine

30

35

optimale Lösung darstellt. Im unkoordinierten DECT-Betrieb ist lediglich ein Intracell Handover möglich - das Monitoring entfällt hier.

5 Ein Handover vom unkoordinierten Betrieb zum koordinierten zellularen Betrieb (z. B. TDD-UMTS Residential System zum public FDD-UMTS oder public TDD-UMTS) gibt es bisher noch nicht.

10 Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, in einem zellularen Telekommunikationssystem mit drahtloser Telekommunikation zwischen Mobilteilen und Basisstationen das Weiterreichen von Telekommunikationsverbindungen aus einem unkoordinierten unlizenzierten Betrieb des Telekommunikations-
15 onssystems (residential operation bzw. private operation) in einen koordinierten lizenzierten Betrieb des Telekommunikationsystems (public operation) und umgekehrt bei geringem Energieverbrauch des Mobilteils und bei kleinem schaltungs-technischem Aufbau des Mobilteils vorzubereiten.

20 Diese Aufgabe wird durch Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die Erfindung beruht darauf, Initial-Monitoring und Monitoring grundsätzlich auch in der Basisstation durchzuführen.

Dieses Verfahren bietet für das Initial-Monitoring einer Heim-Basisstation den Vorteil, die Broadcast Control Channel Suche der Nachbarzellen (Heim-Basisstation besitzt kein a
30 priori Wissen über die benachbarten Zellen) lediglich einmal bei Einschalten des Gerätes und dann erst in längeren periodischen Abständen durchführen zu müssen. Diese Informationen werden dann (z. B. per Broadcast Control Channel) dem Mobilteil mitgeteilt. Die Vorteile für das Mobilteil sind grundsätzlich der geringere Stromverbrauch (Stand-By Zeit wird erhöht,
35 Initial-Monitoring und Monitoring von Heim-Basisstation durchgeführt) sowie die geringere Komplexität von reinen In-

door-Terminals (Komplexität wird in Basisstation integriert). Da eine Heim-Basisstation erst durch Initial-Monitoring zellspezifische Information über die benachbarten öffentlichen Zellen erhält (und insbesondere für UMTS ein hoher zeitaufwendiger Rechenprozeß notwendig ist, um ohne Vorabinformation zellspezifische Scramblingcodes zu detektieren), wird ein Indoor/Outdoor Dual Mode Mobilteil erst in die Lage versetzt, einen (zeitkritischen) Handover von Indoor zu Outdoor durchzuführen.

10

Die Idee, das Monitoring auch in Outdoor- und Indoor Basisstation durchzuführen, bietet weiterhin auch für den Anwendungsfall hoher asymmetrischer Datenraten (lediglich im TDD-Mode möglich) sowohl für den Indoor zu Outdoor Handover als auch für den Intracell Handover Vorteile. So kann man das Monitoring in der Heim-Basisstation dazu benutzen, einen asymmetrischen Service mit hoher Downlink-Datenrate und niedriger Uplink-Datenrate, eine Interferenzmessung auf einer anderen Trägerfrequenz durchzuführen und gegebenenfalls die gesamte asymmetrische Verbindung auf die andere Trägerfrequenz zu verlegen (Interfrequency Handover). Ein Indoor zu Outdoor Handover bei Beibehaltung der hohen Datenrate wird ebenfalls möglich.

20

Erweitert man nun das System dahingehend, daß die Monitoring-Funktionalität nicht nur in der Basisstation sondern zusätzlich auch im Mobilteil integriert wird, so kann auch ein asymmetrischer Service mit geringer Downlink-Datenrate und hoher Uplink-Datenrate von einer Trägerfrequenz auf einen Träger verlegt werden (Interfrequency Handover). In diesem Fall kann das Monitoring nicht von der Basisstation übernommen werden, da hier auf nahezu allen Zeitschlitzten empfangen wird - das Monitoring muß hier vom Mobilteil durchgeführt werden.

30

35

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern des Weiterreichens von Telekommunikationsverbindungen zwischen Mobilteilen und Basisstationen
5 in zellularen Telekommunikationssystemen mit drahtloser Telekommunikation mit folgenden Merkmalen:

- 10 (a) die Telekommunikationsverbindungen werden in einem unkoordinierten unlizenzierten Betrieb des Telekommunikationssystems und in einem koordinierten lizenzierten Betrieb des Telekommunikationssystems durch die Mobilteile initiiert und durch die Basisstationen gesteuert,
- 15 (b) eine den unkoordinierten unlizenzierten Systembetrieb unterstützende, einer ersten Zelle zugeordnete erste Basisstation empfängt in einem ersten Überwachungsmodus für das Weiterreichen von Telekommunikationsverbindungen relevante Nachrichten, die von mindestens einer zu der ersten Basisstation benachbarten, einen koordinierten lizenzierten Systembetrieb oder den unkoordinierten unlizenzierten Systembetrieb unterstützenden, jeweils einer
20 zweiten Zelle zugeordneten zweiten Basisstation jeweils auf einem als Broadcast-Channel ausgebildeten ersten Telekommunikationskanal gesendet werden,
- 30 (c) die erste Basisstation bewertet die empfangenen Nachrichten bezüglich Informationsgehalt und Empfangsqualität und überträgt eine nach Empfangsqualität geordnete Liste von für die Übergabe der Telekommunikationsverbindung notwendigen Parametern, die jeweils einer der zweiten Basisstationen zuzuordnen sind, auf einem als Broadcast-Channel ausgebildeten zweiten Telekommunikationskanal an sich in der ersten Zelle aufhaltende erste Mobilteile.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
35 der erste Überwachungsmodus beginnend mit dem Einschalten der ersten Basisstation in vorgegebenen periodischen Zeitabständen eingeschaltet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß

der erste Überwachungsmodus eingeleitet wird, wenn über die erste Basisstation im wesentlichen eine vorgebbare Maximal-

5 Datenübertragungsrate in Abwärtsrichtung und eine Minimal-Datenübertragungsrate in Aufwärtsrichtung übertragen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß

10 die ersten Mobilteile in einem zweiten Überwachungsmodus für das Weiterreichen von Telekommunikationsverbindungen relevante Informationen empfangen, wenn über die erste Basisstation im wesentlichen eine vorgebbare Minimal-Datenübertragungsrate in Abwärtsrichtung und eine Maximal-Datenübertragungsrate in

15 Aufwärtsrichtung übertragen wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß

die drahtlose Telekommunikation nach der CDMA-, FDMA-,

20 und/oder TDMA-Zugriffsmethode und nach dem TDD- und/oder FDD-Prinzip durchgeführt wird.

This Page Blank (uspto)